



(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.09.2002 Patentblatt 2002/37

(51) Int Cl.7: **A61M 15/00, G06M 1/08,**
G06M 1/14

(21) Anmeldenummer: **99944387.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP99/05939

(22) Anmeldetag: **13.08.1999**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 00/009187 (24.02.2000 Gazette 2000/08)

(54) **INHALATOR MIT EINER DOSIERZÄHLEINRICHTUNG**
INHALATOR COMPRISING A DOSAGE COUNTING DEVICE
INHALATEUR A SYSTEME DE COMPTAGE DES DOSES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE

(30) Priorität: **14.08.1998 DE 29814647 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.06.2001 Patentblatt 2001/23

(73) Patentinhaber: **RPC Wiko GmbH & Co. KG**
50259 Pulheim (DE)

(72) Erfinder: **ECKERT, Joseph**
D-97638 Mellrichstadt (DE)

(74) Vertreter:
Mey, Klaus-Peter, Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Patentanwalt Dr. Mey
Aachener Strasse 710
50226 Frechen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 480 488 EP-A- 0 949 584
WO-A-94/14492 WO-A-96/29278
FR-A- 2 022 212

EP 1 104 318 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Inhalator zur Abgabe eines Aerosols mit einer Dosierzähleinrichtung, einem Gehäuse-
 5 teil und einem relativ zu dem Gehäuseteil entlang seiner Längsachse verschiebbar angeordneten Aerosol-Abgabebehälter.

[0002] Ein derartiger Inhalator ist aus EP-A1-0 254 391 bekannt. Bei diesem herkömmlichen Inhalator ist ein Aerosol-
 Abgabebehälter verschiebbar in einen rohrförmigen Abschnitt eines Gehäuseteils eingesetzt. Der Abgabebehälter
 10 umfaßt ein aus einem Kopfbereich des Abgabebehälters herausgeführtes Sprührohr, das in abdichtender Weise in
 einen Sprühsockelabschnitt eingesetzt ist, der einstückig mit dem Gehäuse ausgebildet ist. Zur Abgabe einer festge-
 legten Dosis eines in dem Abgabebehälter bevorrateten Mediums wird auf einen Bodenabschnitt des Abgabebehälters
 eine Druckkraft ausgeübt und der Behälter kurzzeitig in das Gehäuse hineingedrängt. Über das in den Sprühsockel
 15 eingesetzte Sprührohr wird kurzzeitig ein Ventilmechanismus geöffnet und eine vorbestimmte Menge des in dem Ab-
 gabebehälter bevorrateten Mediums aus dem Sprühkopf abgesprüht. In einem Seitenbereich des Gehäuses ist ein
 drehbewegbar gelagertes Anzeigerad vorgesehen, das bei jedem Abgabehub des Inhalators über ein Untersetzungs-
 getriebe um einen geringen Drehbetrag weitergedreht wird. Das Anzeigerad ist mit mehreren Füllstandsangaben ver-
 20 sehen, die bei sukzessiver Drehung des Anzeigerades über einen Fensterabschnitt ablesbar sind. Wenn der Abgabe-
 behälter nahezu vollständig entleert ist, wird in dem Fenster ein entsprechendes Symbol sichtbar und dem Benutzer
 damit signalisiert, daß der Abgabebehälter im wesentlichen vollständig entleert ist. Durch eine werkseitig vorgenom-
 mene Überfüllung des Abgabebehälters um ca. 10 bis 15 % ist gewährleistet, daß bei Erreichen dieser End-Markierung
 noch eine ausreichende Wirkstoffmenge in dem Abgabebehälter bevorratet ist.

[0003] Diese werkseitig vorgenommene Überfüllung des Abgabebehälters führt insbesondere bei der Abfüllung von
 vergleichsweise teuren Wirkstoffen zu einer Verteuerung des Inhalators. Auch unter Umweltverträglichkeitsaspekten
 erscheint eine Überfüllung des Abgabebehälters im bislang üblichen Umfang als problematisch.

[0004] Ein weiteres Beispiel der herkömmlichen Inhalatoren ist in FR-A-2022212 beschrieben. Der Oberbegriff des
 25 Anspruchs 1 beruht auf der Offenbarung dieses Dokumentes.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Inhalator zur Abgabe eines Aerosols zu schaffen,
 welcher sich durch eine hohe Funktions-Zuverlässigkeit und eine hinsichtlich Ablesbarkeit und Anzeigegenauigkeit
 verbesserte Dosiermengenzähleinrichtung auszeichnet.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Inhalator mit den im Schutzanspruch 1 angegebenen Merk-
 30 malen gelöst.

[0007] Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, einen unter fertigungstechnischen Gesichtspunkten günstig
 herstellbaren Inhalator zu schaffen, bei welchem bedarfsweise jeder einzelne Dosierhub gezählt und angezeigt wird.
 Neben der damit erreichten zuverlässigen Überwachung der Restfüllmenge eines in dem Inhalator bevorrateten Wirk-
 mediums wird es ferner möglich, die rezeptgemäße Einnahme eines Dosieraerosols besser im Auge zu behalten. Die
 35 erfindungsgemäß ausgebildete Dosierzähleinrichtung erlaubt beispielsweise eine von 0 bis ca. 200 aufsteigende Zäh-
 lung der einzelnen Dosierungen. Alternativ dazu ist es auch möglich, die Zifferanordnung auf den beiden Zählringen
 derart vorzunehmen, daß eine von der maximalen Hubzahl abwärts laufende Dosierzählung erfolgt. Die Zählung kann
 beispielsweise von der Zahl 200 abwärts laufend erfolgen, wobei beispielsweise dann, wenn die Resthubzahl ≤ 50 ist,
 in der Anzeigeeinrichtung eine Farbmarkierung, beispielsweise in Form eines Signalbalkens, sichtbar wird, der dem
 40 entsprechenden Benutzer rechtzeitig die Nachbeschaffung eines entsprechenden Inhalators signalisiert.

[0008] Die mittels der erfindungsgemäßen Dosierzähleinrichtung erreichte Verbesserung der Anzeigegenauigkeit
 erlaubt es, die aus Sicherheitsgründen vorgenommene Überfüllung des Abgabebehälters und damit die ggf. in dem
 Abgabebehälter verbleibende Wirkstoffrestmenge zu verringern.

[0009] Eine besonders zuverlässige Weiterschaltung des ersten Zählrings ist dadurch erreicht, daß der Schaltfinger
 45 von der Rotationsachse beabstandet und zu dieser geneigt angeordnet ist. Dadurch wird es auf kinematisch günstige
 Weise möglich, den Schaltfinger mit zählringseitig vorgesehenen Stellelementen in Eingriff zu bringen und den Schalt-
 finger anschließend um eine im wesentlichen quer zur Längsrichtung des Schaltfingers verlaufende Kippachse zu
 kippen. Der Anstellwinkel des Schaltfingers relativ zu einer durch den Zählring definierten Radialebene liegt vorzugs-
 50 weise im Bereich von 30 bis 60°. Hierbei ergeben sich bei günstigen Kräfteverhältnissen hinreichend große Transport-
 wege des Schaltfingers.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Schaltfinger aus einer Ausgangsstellung
 in eine zu dieser Ausgangsstellung geneigte Endstellung auslenkbar, wobei ein Eingriffsabschnitt des Schaltfingers
 bereits in der Ausgangsstellung desselben federnd nachgiebig in eine Eingriffsstellung mit dem ersten Zählring ge-
 55 drängt ist. Dadurch wird auf zuverlässige Weise gewährleistet, daß jeder einzelne Abgabehub des Inhalators durch
 die Dosierzähleinrichtung erfaßt wird.

[0011] Eine im Hinblick auf eine besonders günstige Umsetzung der Abgabehubbewegung des Abgabebehälters
 des Inhalators in eine zum Betrieb der Dosierzähleinrichtung erforderliche Weiterschaltbewegung vorteilhafte Ausfüh-
 rungsform der Erfindung ist dadurch gegeben, daß ein Armteil vorgesehen ist, das mit dem Schaltfinger gekoppelt ist,

1st page

CORRESPONDS TO EP1104318



US006752153B1

(12) **United States Patent**
Eckert

(10) Patent No.: **US 6,752,153 B1**
(45) Date of Patent: **Jun. 22, 2004**

(54) **INHALATOR COMPRISING A DOSAGE COUNTING DEVICE**

(75) Inventor: **Joseph Eckert, Mellrichstadt (DE)**

(73) Assignee: **RPC Wilo GmbH & Co. KG, Pulheim (DE)**

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: **09/762,899**

(22) PCT Filed: **Aug. 13, 1999**

(86) PCT No.: **PCT/EP99/05939**

§ 371 (c)(1).

(2), (4) Date: **Apr. 2, 2001**

(87) PCT Pub. No.: **WO00/09187**

PCT Pub. Date: **Feb. 24, 2000**

(30) **Foreign Application Priority Data**

Aug. 14, 1998 (DE) 298 14 647 U

(51) Int. Cl.⁷ **A62B 7/00; A62B 9/00**

(52) U.S. Cl. **128/205.23; 128/203.12; 128/200.23**

(58) Field of Search **128/200.23, 203.12, 128/203.15, 205.23; 222/36, 38, 48**

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

184,616 A • 11/1876 Harper 222/36
386,695 A • 7/1888 Ehlers 222/38
3,085,745 A • 4/1963 Auberger 222/36
3,655,952 A • 4/1972 Johnson et al. 235/94 R
4,565,302 A • 1/1986 Pfeiffer et al. 222/38
4,817,822 A • 4/1989 Rand et al. 222/38
5,174,473 A • 12/1992 Marelli 222/38

5,349,945 A • 9/1994 Wass et al. 128/200.23
5,421,482 A • 6/1995 Garby et al. 222/36
5,482,030 A • 1/1996 Klein 128/200.23
5,544,647 A • 8/1996 Jewett et al. 128/200.23
5,564,414 A • 10/1996 Walker et al. 128/200.23
5,611,444 A • 3/1997 Garby et al. 215/230
5,687,710 A • 11/1997 Ambrosio et al. 128/203.15
5,718,355 A • 2/1998 Garby et al. 222/36
5,740,792 A • 4/1998 Ashley et al. 128/203.15
5,799,651 A • 9/1998 Garby et al. 128/200.23
5,829,434 A • 11/1998 Ambrosio et al. 128/203.15
5,988,496 A • 11/1999 Bruna 235/91 R
6,076,521 A • 6/2000 Lindahl et al. 128/203.15
6,082,358 A • 7/2000 Scarrott et al. 128/205.23
6,142,339 A • 11/2000 Blacker et al. 222/23
6,234,168 B1 • 5/2001 Bruna 128/203.12
6,240,918 B1 • 6/2001 Ambrosio et al. 128/203.15
6,328,037 B1 • 12/2001 Scarrott et al. 128/205.23
6,435,372 B1 • 8/2002 Blacker et al. 222/23
6,446,627 B1 • 9/2002 Bowman et al. 128/200.23

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EP	0480488	4/1992
EP	0949584	10/1999
FR	2022212	7/1970
WO	9414492	7/1994
WO	9629278	9/1996

* cited by examiner

Primary Examiner—**Aaron J. Lewis**

Assistant Examiner—**Joseph F. Weiss, Jr.**

(74) Attorney, Agent, or Firm—**Friedrich Kueffner**

(57)

ABSTRACT

The invention is an inhaler for aerosolization of medicament with a unique dosage counter. The dosage counter has a first and second counting ring and a coupling device that interconnects the counting rings. The counter being advanced by a unique armature mechanism that is interconnected with the actuation mechanism of the inhaler to insure accurate counting of doses.

22 Claims, 7 Drawing Sheets

